

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-019755

(43)Date of publication of application : 21.01.2003

(51)Int.Cl.

B29C 65/78

H01L 21/68

// B29L 9:00

(21)Application number : 2001-207815

(71)Applicant : LINTEC CORP

(22)Date of filing : 09.07.2001

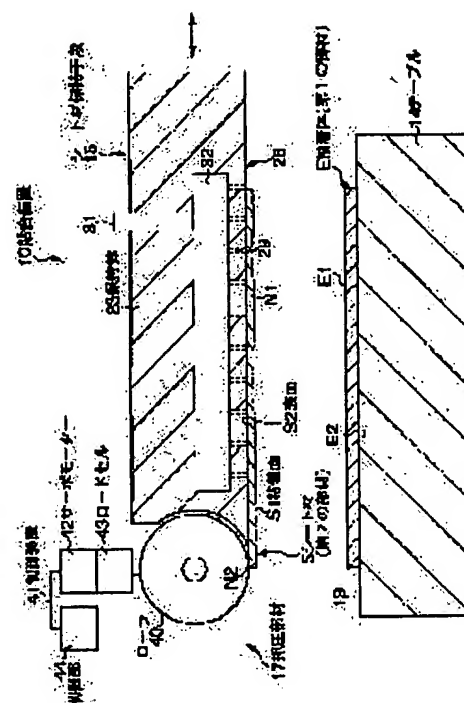
(72)Inventor : HIGUCHI KEIICHIRO
HAYASAKA TAKUYA

(54) LAMINATING DEVICE AND METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a laminating device capable of laminating a first member such as a thin electronic part and a second member such as a sheeting without irregularities and a laminating method.

SOLUTION: This laminating device 10 comprises a table 14 for retaining an adherend E, a sheeting retaining means 15 which is installed on the table 14 in a relatively transferable manner and retains the sheeting S and a pressing member 17 which imparts a specified pressing force to the sheeting S lapped on the adherend E1 by the relative transfer of the table 14 and the sheeting retaining means 15. The pressing member 17 is provided in such a way that the sheeting S can be laminated on the adherend E, while the member 17 is transferred from one pressing position P to another. Thus it is possible to impart the almost constant pressing force at each of the pressing position P.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-19755

(P2003-19755A)

(43) 公開日 平成15年1月21日(2003.1.21)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 2 9 C 65/78

B 2 9 C 65/78

4 F 2 1 1

H 0 1 L 21/68

H 0 1 L 21/68

P 5 F 0 3 1

// B 2 9 L 9:00

B 2 9 L 9:00

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-207815(P2001-207815)

(22) 出願日 平成13年7月9日(2001.7.9)

(71) 出願人 000102980

リンテック株式会社

東京都板橋区本町23番23号

(72) 発明者 樋口 計一郎

東京都板橋区本町23-23 リンテック株式会社内

(72) 発明者 早坂 拓哉

東京都板橋区本町23-23 リンテック株式会社内

(74) 代理人 100101188

弁理士 山口 義雄

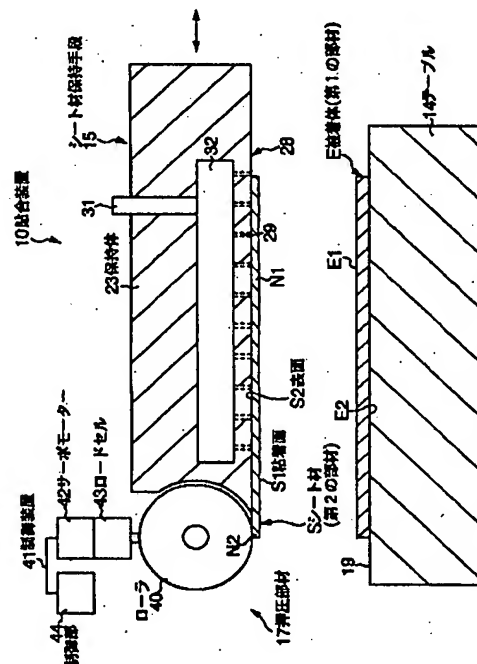
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 貼合装置及び貼合方法

(57) 【要約】

【課題】 薄型電子部品等の第1の部材とシート材等の第2の部材とをムラなく貼合することができる貼合装置及び貼合方法を提供すること。

【解決手段】 被着体Eを保持するテーブル14と、このテーブル14に相対移動可能に設けられるとともに、シート材Sを保持するシート材保持手段15と、テーブル14及びシート材保持手段15の相対移動によって被着体E1に重ね合わされたシート材Sに所定の押圧力を付与する押圧部材17とを備えて貼合装置10が構成されている。押圧部材17は、押圧位置Pを移動しながらシート材Sを被着体Eに貼り合わせ可能に設けられ、各押圧位置Pで略一定の押圧力を付与可能に制御される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の部材に重ね合わされた第2の部材に所定の押圧力を付与する押圧部材を備え、当該押圧部材による押圧位置を移動しながら前記第1及び第2の部材を次第に貼り合わせる貼合装置であって、前記押圧部材は、各押圧位置で略一定の押圧力を付与可能に制御されることを特徴とする貼合装置。

【請求項2】 前記押圧部材は、前記押圧力の大きさを検出するロードセルの検出結果に基づき電子制御可能なモーターで加圧制御されることを特徴とする請求項1記載の貼合装置。

【請求項3】 前記押圧部材には、全押圧領域の形状及び寸法に応じて押圧位置毎に数値制御された加圧力が付加されることを特徴とする請求項1記載の貼合装置。

【請求項4】 所定の第1の部材を保持するテーブルと、このテーブルに保持された第1の部材に第2の部材を重ね合わせた状態で、当該第2の部材に所定の押圧力を付与する押圧部材とを備え、当該押圧部材による押圧力の付与により前記第1及び第2の部材を貼り合わせる貼合装置であって、

前記テーブルは、当該テーブルに保持された前記第1の部材の外側を囲む凸部を備え、この凸部の上面高さは、前記第1の部材に重ね合わされた前記第2の部材の押圧面高さに対し略同一若しくは僅かに高く設定されていることを特徴とする貼合装置。

【請求項5】 所定の第1の部材に第2の部材を重ね合わせた後、当該第2の部材に押圧力を付与する押圧部材を前記第2の部材に沿って移動することにより、その押圧位置を移動しながら前記第1及び第2の部材を次第に貼り合わせる貼合方法であって、前記押圧部材に付加される加圧力を制御可能な制御装置により、前記第2の部材の全押圧領域の形状及び寸法に応じて前記押圧位置毎に予め押圧力を設定しておき、当該設定に基づき前記押圧位置毎で前記加圧力を制御することで、前記押圧位置毎に略一定の押圧力を付与することを特徴とする貼合方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は貼合装置及び貼合方法に係り、更に詳しくは、第1及び第2の部材をムラなく貼合することのできる貼合装置及び貼合方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、薄型半導体ウェハ及び記録基板等の薄型電子部品に例示される被着体の貼合面に、裏面側が粘着面となるフィルム等のシート材を貼り合わせる貼合装置が知られている。この貼合装置は、前記被着体の貼合面と前記シート材の粘着面とを対面させた状態で、前記シート材の表面側からローラを押し当て、当該ローラをシート材の表面に沿って転動させることによ

り、当該転動方向に沿ってシート材が被着体に次第に貼り合わされるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記貼合装置にあっては、薄型半導体ウェハ及び記録基板のような略円盤状の被着体に対して、当該被着体の直径よりも軸線方向長さの長い丸棒状のローラを所定方向に転動させることによってシート材に徐々に押圧力を付与する構成としたときに、被着体の外周縁側ではローラが略点接触状態となり、そこから、被着体の中心部分に向かって次第にローラとの接触部分が広がり、被着体の中心部分を過ぎると再び外周縁側に向かって次第にローラとの接触部分が次第に少なくなる。従って、シート材の全押圧領域でローラに略一定の加圧力が付加されていると、各押圧位置の大きさが異なるため、当該押圧位置毎にシート材への押圧力にばらつきが生じ、これによって、シート材と被着体との間における気泡の混入、或いは、被着体の部分的な反り変形等をもたらす易くなるという不都合がある。

【0004】

【発明の目的】本発明は、このような不都合に着目して案出されたものであり、その目的は、薄型電子部品等の第1の部材とシート材等の第2の部材とをムラなく貼合することができる貼合装置及び貼合方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明は、第1の部材に重ね合わされた第2の部材に所定の押圧力を付与する押圧部材を備え、当該押圧部材による押圧位置を移動しながら前記第1及び第2の部材を次第に貼り合わせる貼合装置であって、前記押圧部材は、各押圧位置で略一定の押圧力を付与可能に制御される、という構成を採っている。このような構成によれば、各押圧位置で略一定の押圧力が付与されるため、第1及び第2の部材をムラなく貼合することができる。

【0006】また、前記押圧部材は、前記押圧力の大きさを検出するロードセルの検出結果に基づきサーボモーター又はsteppingモーター等の電子制御可能なモーターで加圧制御される、という構成を採ることが好ましい。このように構成することで、押圧力の微調整を簡単に行うことが可能となり、前記押圧力を高い精度で略一定に保つことができる。

【0007】更に、前記押圧部材には、全押圧領域の形状及び寸法に応じて押圧位置毎に数値制御された加圧力が付加される、という構成を採用することもできる。これにより、各押圧位置で略一定の押圧力を確実に付与することができる。

【0008】また、本発明は、所定の第1の部材を保持するテーブルと、このテーブルに保持された第1の部材に第2の部材を重ね合わせた状態で、当該第2の部材に

所定の押圧力を付与する押圧部材とを備え、当該押圧部材による押圧力の付与により前記第1及び第2の部材を貼り合わせる貼合装置であって、前記テーブルは、当該テーブルに保持された前記第1の部材の外側を囲む凸部を備え、この凸部の上面高さは、前記第1の部材に重ね合わされた前記第2の部材の押圧面高さに対し略同一若しくは僅かに高く設定される、という構成を採用することもできる。このような構成によれば、各押圧位置の大きさが変化しても、その変化分を凸部で吸収することができ、押圧部材に付加される加圧力を調整しなくても、各押圧位置で略一定の押圧力を付与することができる。この結果、押圧部材の加圧力を制御する手段若しくは機構が不要となって、装置全体の簡略化を図ることができる。

【0009】更に、所定の第1の部材に第2の部材を重ね合わせた後、当該第2の部材に押圧力を付与する押圧部材を前記第2の部材に沿って移動することにより、その押圧位置を移動しながら前記第1及び第2の部材を次第に貼り合わせる貼合方法であって、前記押圧部材に付加される加圧力を制御可能な制御装置により、前記第2の部材の全押圧領域の形状及び寸法に応じて前記押圧位置毎に予め押圧力を設定しておき、当該設定に基づき前記押圧位置毎で前記加圧力を制御することで、前記押圧位置毎に略一定の押圧力を付与する、という手法を採用することによっても、前述の目的を達成しようとしたものである。

【0010】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

【0011】[第1実施例] 図1には、第1実施例に係る貼合装置10を概念的に表した要部断面図が示されている。この図において、貼合装置10は、50 μ m～100 μ m程度の薄型半導体ウェハ及び記録基板等の薄型電子部品に例示される第1の部材としての被着体Eの表面E1に、各種フィルム等の第2の部材としてのシート材Sを押圧しながら貼合する装置である。本実施例において、被着体Eは、円盤状の記録基板であり、また、シート材Sは、前記被着体Eと略同一の平面形状を備えるとともに、裏面側が粘着面S1となるフィルム基材である。このため、粘着面S1の略全領域がシート材S側の貼合面となり、シート材Sの表面S2が非貼合面すなわち押圧面となる。

【0012】前記貼合装置10は、被着体Eを保持するテーブル14と、このテーブル14に相対移動可能に設けられるとともに、シート材Sを保持するシート材保持手段15と、当該シート材保持手段15に一体的に設けられるとともに、テーブル14及びシート材保持手段15の相対移動によって被着体E1に重ね合わされたシート材Sに所定の押圧力を付与する押圧部材17とを備えて構成されている。

【0013】前記テーブル14は、その載置面19に被着体Eの裏面E2を載せた状態で吸着保持可能に設けられている。また、テーブル14の載置面19には、被着体Eが載置面19の略一定位置で保持されるようになっている。

【0014】前記シート材保持手段15は、前記テーブル14に対して図1中左右方向に水平移動可能に設けられるとともに、同図中右端側を支点として、同図中左端側の押圧部材17を上下方向に回転変位可能に設けられている。このシート材保持手段15は、シート材Sの未貼合部分N1における表面S2側を保持する保持体23と、シート材Sが保持体23に保持されているか否かを確認するための図示しないセンサとを備えて構成されている。

【0015】前記保持体23は、前記未貼合部分N1に対向する保持面28と、この保持面28に複数設けられた吸気孔29と、これら吸気孔29に連なるとともに、図示しない真空発生装置等に繋がる配管31に接続されるチャンバー32とを備えている。この保持体23は、吸気孔29でシート材Sの未貼合部分N1を吸引することで、当該未貼合部分N1を接触状態で吸着保持できるようになっている。

【0016】前記押圧部材17は、保持体23の図1中左方で回転可能に支持されたローラ40によって構成されており、前記シート材保持手段15と共に移動できるようになっている。ローラ40は、その軸線方向長さがシート材Sの直径よりもやや長く設定されるとともに、外周下端部分が保持体23の図1中左端側からはみ出したシート材Sのはみ出し部分N2に接触可能となる高さ位置に設定されている。なお、このローラ40の外周面は、シート材Sの表面S2の傷付きを防止可能な弾性材料や鏡面仕上げされた鋼材によって形成される。

【0017】前記ローラ40は、図2ないし図4に示されるように、シート材保持手段15の移動及び回転によってテーブル14上の被着体Eに重ね合わされたシート材S上を図3、4中左端側から右端側に向かって転動することで、当該転動方向に沿ってシート材Sに押圧力を付与するようになっている。このため、その押圧位置Pが、図3、4中左端側から右端側に向かって次第に移動することとなる。ここで、当該押圧力は、ローラ40に併設される制御装置41によってシート材Sの全押圧領域で略一定となるように制御される。すなわち、制御装置41、41は、ローラ40を加圧制御するサーボモーター42、42の駆動を制御可能に設けられており、ローラ40の軸線方向両端側に設けられて当該ローラ40の押圧力を検出するロードセル43、43と、このロードセル43、43の検出結果に基づき、各押圧位置Pで略一定の押圧力が付与されるようにサーボモーター42、42を制御する制御部44とによって構成されている。なお、本実施例においては、サーボモーター42、

42を用いたが、ステッピングモーター等の他の電子制御可能なモーターを用いることも可能である。

【0018】次に、前記貼合装置10によるシート材Sの貼り付け手順について図2～図4を用いて説明する。

【0019】図2に示されるように、テーブル14に被着体Eを保持させるとともに、保持体23に粘着面S1を下向きにしたシート材Sを保持させる。この状態から、シート材保持手段15が押圧部材17と共に、テーブル14の上方位置に向かって略水平方向に移動し、図2中二点鎖線で示されるように、被着体Eの表面E1とシート材Sの粘着面S1とが略対面する。そして、保持体23の同図中右側を支点として、保持体23の同図中左側となる押圧部材17側を下方に傾け、図3に示されるように、当該押圧部材17の下方に位置するシート材Sのはみ出し部分N2を被着体Eの左端側に接近させ、一旦停止する。

【0020】そして、ローラ40の軸線方向両端側のサーボモーター42、42が駆動して、外周面下端部分がシート材Sの図3中左端側に接触押圧すると、ロードセル43、43により被着体Eに対するローラ40の押圧力を検出する。そして、当該押圧力の数値が設定された所定の数値に達したときにサーボモーター42、42の駆動が停止し、シート材Sの左端側は、ローラ40から所定の押圧力が付与されて被着体Eの左端側に貼合される。そして、前述と同様の方法でローラ40の押圧力を調整しながら、図3に示される保持体23の傾斜姿勢を維持したまま、シート材保持手段15が押圧部材17と共に図3中右方(矢印A方向)に移動する。このとき、シート材Sは、保持体23の図3中左方に位置するはみ出し部分N2が押圧部材17によって被着体E側に押圧されているため、シート材保持手段15の移動に伴って、保持体23がシート材Sの表面S2上を接触状態でその面方向にシフトする(図4)。この結果、シート材保持手段15が移動すると、保持体23によるシート材Sの保持領域が次第に減少しながら、シート材Sの表面S2上に接触状態で付与される押圧力の押圧位置Pが図4中左端側から右端側に向かって次第に移動し、略一定の押圧力で、これらシート材S及び被着体Eが同図中右側に向かって徐々に貼り合わされる。

【0021】シート材Sが被着体Eに貼り合わされた後は、保持体23の傾斜姿勢が解除され、同時にサーボモーター42、42の位置も初期位置に戻り、シート材保持手段15及び押圧部材17が、テーブル14から右方に水平移動して図2中実線で示される初期位置に戻るとともに、シート材Sが貼り合わされた被着体Eがテーブル14から取り除かれ、次の被着体Eをテーブル14に保持させる一方、シート材Sを保持体23に保持させ、前述の動作が繰り返される。

【0022】従って、このような第1実施例によれば、シート材Sの各押圧位置Pで略一定となる押圧力が付与

されるため、シート材Sを略全領域でムラなく薄型の被着体Eに貼り合わせることができるといえる効果を得る。

【0023】なお、シート材Sの形状及び寸法に応じてローラ40に付加される加圧力を各押圧位置P毎に予め割り付け設定しておき、当該割り付けに基づき押圧位置P毎で加圧力を変化させることで、押圧位置P毎に略一定の押圧力を付与するようにしてもよい。すなわち、シート材Sの平面寸法並びに外形形状等を予め制御部44に入力しておき、図5(A)、(B)に示されるように、シート材Sの各押圧位置P1～Pnにおけるローラ40との接触部分の長さを基に、シート材Sの押圧面積の変化に対応する押圧力が押圧位置P1～Pnで略一定となるように、ローラ40への加圧力を押圧位置P1～Pn毎で、サーボモーター等を数値制御することも可能である。

【0024】次に、本発明の第2実施例について説明する。なお、以下の説明において、前記第1実施例と同一若しくは同等の構成部分については同一符号を用いるものとし、説明を省略若しくは簡略にする。

【0025】[第2実施例] この第2実施例は、第1実施例のテーブル14に代えて、図6及び図7に示される構造のテーブル58を採用し、シート材Sに付与される押圧力の調整を押圧部材17側で行わずに、シート材Sの略全領域に略一定の押圧力を作用させることを可能にしたものである。その他の構成については、前記第1実施例の構成と略同一となっている。

【0026】前記テーブル58は、被着体Eが載せられる平面視略円形の載置面59と、この載置面59の外周部分に沿って設けられ、内側に有底状の穴60を形成する凸部61とを備えている。載置面59は、被着体Eよりも僅かに大きな平面形状をなし、被着体Eを設置した状態で穴60の内壁との間に僅かな隙間が形成されるようになっている。被着体Eの外周側を囲む凸部61の上面高さは、載置面59上の被着体Eに重ね合わされたシート材Sの押圧面となる表面S2の高さ位置に対し略同一若しくは僅かに高く設定されており、被着体Eにシート材Sが重ね合わされた状態で、凸部61の上面とシート材Sの表面S2の双方にローラ40が接触できるようになっている。なお、凸部61の上面高さを、表面S2の高さ位置よりも僅かに高く設定した場合には、ローラ40によって凸部61が押圧されたときに、当該凸部61が表面S2の高さ位置と略同一になるように、弾性体のローラ40が圧縮変形できるように設けられている。

【0027】以上の構成により、ローラ40がシート材S上を転動することで、当該ローラ40とシート材Sとの接触部分の大きさが変化しても、当該接触部分の外側に、ローラ40の残り領域が接触する凸部61が存在するため、ローラ40に付加される加圧力を略一定としたときでも、シート材Sに付与される押圧力を当該シート材Sの全領域で略一定に維持して貼合体Fを形成するこ

とができる。

【0028】従って、このような第2実施例によれば、ローラ40とシート材Sとの接触部分の大きさが変化しても、ローラ40の加圧制御をすることなく、シート材Sへの押圧力を略一定に維持することができ、装置の大幅な簡略化を図ることができるという効果をも得る。

【0029】以上のように、前記第1及び第2実施例によれば、被着体Eとシート材Sをムラなく貼合することができ、被着体Eの反りを極力抑えることができるという効果を得る。

【0030】なお、凸部61としては、図6に示されるような載置面59に対する一体構成の他に、載置面59に対して別体のリング状とすることもできる。

【0031】なお、前記第1及び第2実施例においては、シート材S上を転動するローラ40を用いてシート材Sを押圧したが、本発明はこれに限らず、シート材Sの表面S2に向かって圧縮空気を吐出可能となる構造の部材を用い、当該部材をシート材Sの表面S2に接触させないでシート材Sを押圧可能な構成にするとよい。これによれば、シート材Sの表面S2への傷付きを防止す

【0032】また、シート材保持手段15としては、前記各実施例の構成に限らず、シート材Sを保持体23に相対的に移動可能に保持できる限りにおいて種々の構造を採用することができる。

【0033】更に、本発明における装置各部の構成は図示構成例に限定されるものではなく、実質的に同様の作用を奏する限りにおいて、種々の変更が可能である。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、第1の部材に重ね合わされた第2の部材の各押圧位置で、略一定となるように制御された押圧力を付与可能な押圧部材を設けたから、第1及び第2の部材をムラなく貼合することができる。

【0035】また、前記押圧力の大きさを検出するロードセルの検出結果に基づき電子制御可能なモーターで、前記押圧部材を加圧制御したから、前記押圧力を高い精度で略一定に保つことができる。

【0036】更に、全押圧領域の形状及び寸法に応じて*

* 押圧位置毎に数値制御された加圧力が前記押圧部材に付加される構成としたから、各押圧位置で略一定の押圧力を確実に付与することができる。

【0037】また、前記第1の部材を保持するテーブルとして、当該テーブルに保持された前記第1の部材の外側を囲む凸部を備え、前記第1の部材に重ね合わされた前記第2の部材の押圧面高さに対し、前記凸部の上面高さを略同一若しくは僅かに高く設定したから、押圧部材に付加される加圧力を調整しなくても、各押圧位置で略一定の押圧力を付与することができ、装置全体の簡略化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例に係る貼合装置を概念的に表した要部断面図。

【図2】貼合前の状態を示す図1と同様の断面図。

【図3】貼合開始時の状態を示す図1と同様の断面図。

【図4】貼合途中の状態を示す図1と同様の断面図。

【図5】(A)は、円形状シート材の押圧位置をローラと共に模式的に表したシート材の平面図であり、(B)は、押圧力の数値制御に際する押圧位置と加圧力との関係を示すグラフである。

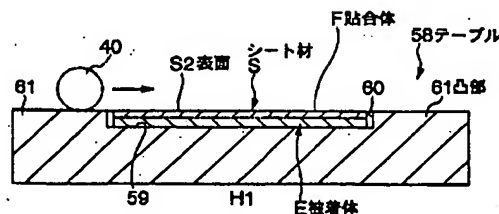
【図6】第2実施例に係る貼合装置に適用されるテーブルの概略縦断面図。

【図7】図6のテーブルの概略平面図。

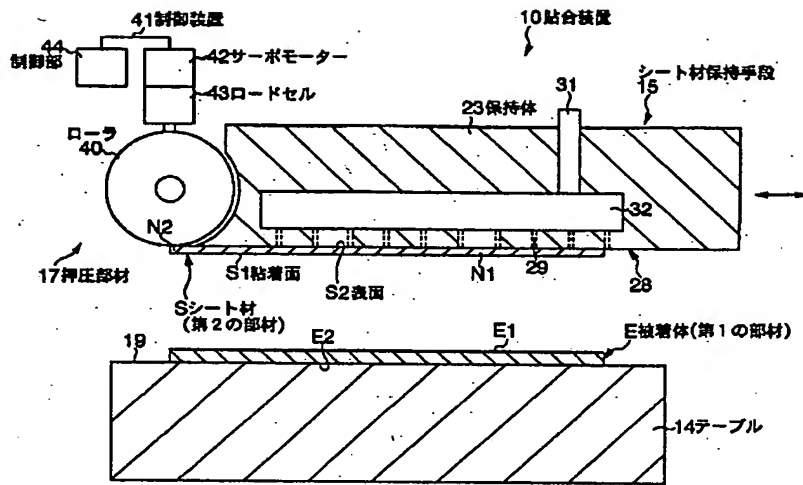
【符号の説明】

- 10 貼合装置
- 17 押圧部材
- 23 保持体
- 40 ローラ（押圧部材）
- 41 制御装置
- 42 サーボモーター
- 43 ロードセル
- 58 テーブル
- 61 凸部
- E 被着体（第1の部材）
- P P1～Pn 押圧位置
- S シート材（第2の部材）
- S2 表面（押圧面）

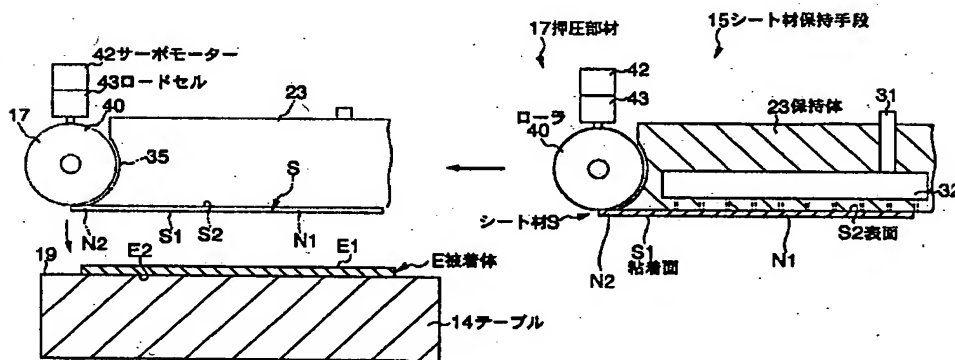
【図6】



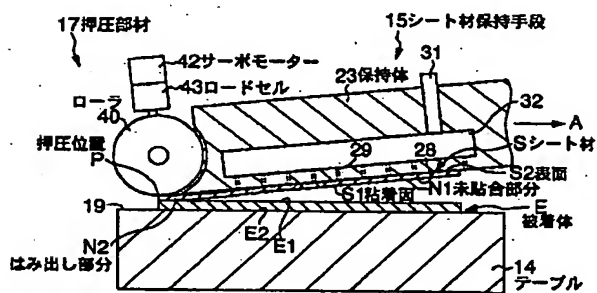
【図1】



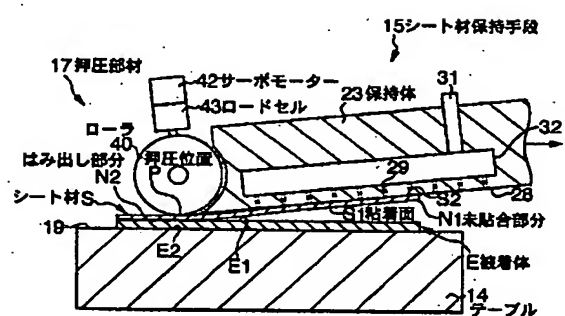
【図2】



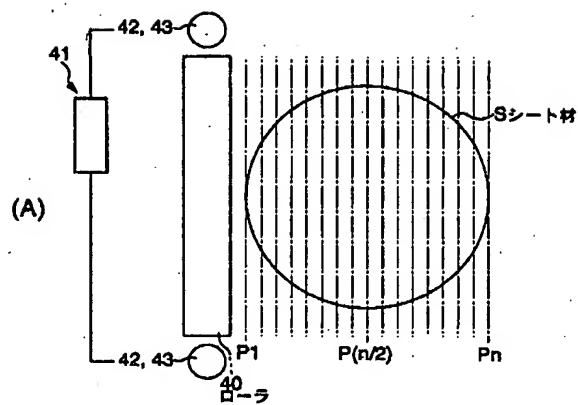
【図3】



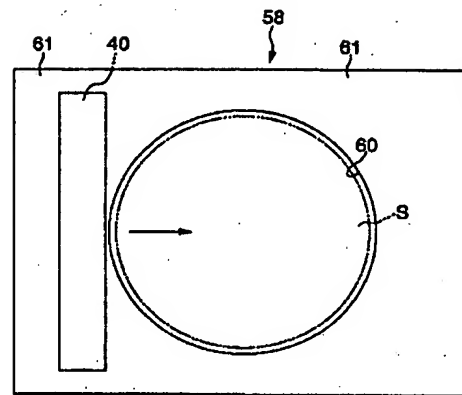
【図4】



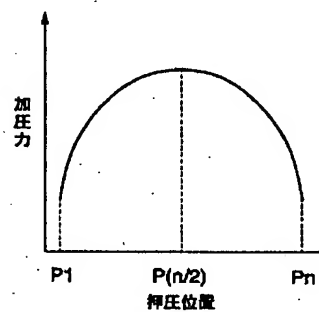
【図5】



【図7】



(B)



フロントページの続き

Fターム(参考) 4F211 AD08 AG03 AH33 AH37 AP02
AQ04 AR02 TA03 TC02 TD11
TJ13 TJ14 TJ15 TJ22 TJ23
TJ30 TQ03
5F031 CA01 CA02 DA15 HA05 HA13
JA01 JA45 KA03 LA09 MA37
PA13

THIS PAGE BLANK (USPTO)